ES 4749 (2008) (Arabic): Low – pressure,non – adjustable regulators for liquefied petroleum gases for domestic appliances

BLANK PAGE

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٤٧٤٩/ ٢٠٠٨

# منظمات الضغط المنخفض للأجهزة المنزلية التى تعمل بحرق الغازات البترولية المسالة

جمهورية مصر العربية
الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٨/٣/٢٧



الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

**م ق م : ٤٧٤٩ /٢٠٠٨**

**مقدمة**

م ق م ٤٧٤٩ /٢٠٠٨ الخاصة بـ " منظمات الضغط المنخفض للأجهزة المنزلية التى تعمل بحرق الغازات البترولية المسالة " متماثلة فنيا مع المواصفة القياسية EN 12864/2001 وتلغى وتحل محل آخر إصدار لها عام ٢٠٠٥ .

والتى تم ترتيب بنودها فى بندين رئيسيين هما الاشتراطات الأساسية والمعايير الوصفية .

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم ١٤/١ الخاصة بأوعية الضغط .

# المواصفات القياسيه المصريـــه
# منظمات الضغط المنخفض للأجهزة المنزليه
# التى تعمل بحرق الغازات البتروليه المساله

## ١- المجـال

تحدد هذه المواصفه الحد الأدنى لشروط التصنيع ومواصفات التشغيل ومتطلبات الأمان وطرق إختبار منظمات الضغط المنخفض التى تستخدم مع الأجهزه المنزليه التى تعمل بحرق الغازات البتروليه المساله ، باستخدام خليط من غازى البروبان والبيوتان المساله ، فى درجات حرارة بين – ٢٠ ° س ، ٥٠ ° س وبضغط بخارى ١٠ بار حد أقصى ، وضغط خروج إسمى منتظم قدره ٣٠ $^{+٧}_{-٥}$ سم.ماء ، وبمعدل تصرف مداه من ٥٠ حتى ١٠٠٠ لتر هواء فى الساعه .

## ٢- المراجع التكميليـه

EN 437: 1993, Test gases – Test pressures – Appliance categories.
EN 549 , Rubber materials for Seals & diaphragms for gas appliances & gas equipment.
EN 561 : 1994 , Gas welding equipment- Quick-action coupling with shut-off valves for welding, cutting and allied processes.
Pr EN 1763-1:1999, Rubber and plastics tubing, hoses and assemblies for use with commercial propane, commercial butane and their mixtures in the vapour phase
-Part 1 : Requirements for rubber and plastics tubing and hoses .
EN ISO 3166-1 , Codes for the representation of names of countries and their subdivisions-
Part 1 : Country codes ( ISO 3166-1:1997) .
EN ISO 7-1, Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads-
Part 1: Dimensions, tolerances and designation.
ISO 75, Plastics-Determination of temperature of deflection under load .
ISO 178, Plastics-Determination of flexural properties .
ISO 180, Plastics-Determination of IZOD impact strength.
ISO 228-1, Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads-
Part 1 Dimensions, tolerances and designation .
ISO 301, Zinc alloy ingots intended for casting .

ISO 426-1, Wrought copper-zinc alloys – Chemical composition and forms of wrought products – Part 1: Non-leaded and special copper-zinc alloys.
ISO 426-2, Wrought copper-zinc alloys – Chemical composition and forms of wrought products – Part 2: Leaded copper-zinc alloys.
ISO 527, Plastics-Determination of tensile properties .
ISO 565, Test sieves – Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet – Nominal sizes of openings.
ISO 1210, Plastics – Determination of the behaviour of horizontal and vertical specimens in contact with a small-flame ignition source.
ISO 4892-3, Plastics –Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3 : Fluorescent UV Lamps.
ISO 9227, Corrosion tests in artificial atmospheres – Salt spray tests.

## ٣- التعاريف

**٣/ ١ المنظم**

وسيلة / جهاز للمحافظة على ضغط خروج بقيمة لاتتأثر بتغير ضغط الدخول و/ أو معدل التصرف و/ أو درجة الحرارة ، وذلك داخل الحدود الموصفه بالمجال .

**٣/ ٢ بيوتان**

خليط من غازات العائلة الثالثه ذات ضغط بخارى عند 50˚ س أكبر من أو يساوى ٤,٣ بار وبحد أقصى ٧,٥ بار وبمتوسط كثافه ٢,٤ كجم / م٣ فى الحالة الغازيه.

**٣/ ٣ بروبان**

خليط من غازات العائلة الثالثه ذات ضغط بخارى عند 50˚ س أكبر من أو يساوى ٧,٥ بار وبحد أقصى ١٦ بار وبمتوسط كثافه ١,٨٥ كجم / م٣ فى الحالة الغازيه.

**٣/ ٤ الغاز البترولى المسال**

خليط من غازات العائلة الثالثه ذات ضغط بخارى عند 50˚ س أكبر من أو يساوى ٤,٣ بار وبحد أقصى ١٦ بار وبمتوسط كثافه ٢,١ كجم / م٣ فى الحالة الغازيه.

**٣/ ٥ ضغط الدخول**

قيمة ضغط الغاز مقاسا عند مخرج المحبس ( مدخل المنظم ).

**٣/ ٦ ضغط الخروج**

قيمة ضغط الغاز مقاسا عند مخرج المنظم.

**٣/ ٧ الضغط الإسمى ( ٣٠ سم.ماء)**

ضغط خروج الغاز من المنظم وهو فى وضع أفقى وعند ضغط التصرف العادى للأجهزة المنزليه .

**٣/ ٨ ضغط إحتباس الغاز**

اقصى ضغط خروج يمكن الحصول عليه عند معدل تدفق قدره صفر.

**٣/ ٩ معدل التدفق" التصرف "**

ويعبر عنه بكمية تصرف الغاز فى الساعه" كجم / ساعه" .

**٣/ ١٠ وصلة الخـروج**

ماسورة خروج الغاز المتصله بالمنظم.

**٣/ ١١ وصلة الدخـول**

وسيلة توصيل المنظم بمصدر الغاز .

## ٤- الإشتراطات الأساسية

**٤/ ١ الإشتراطات العامة**

٤/ ١/ ١ يجب أن تكون جميع أجزاء المنظمات خاليه من الحواف الحـادة وأن تكون أجزاؤها متينه الصنع لتقاوم الإهتزاز والإنبعاج تحت كافة ظروف الإستعمال العادى.

٤/ ١/ ٢ يجب أن تكون وسائل الرباط والوصلات المستخدمه مطابقه للمواصفات القياسيه المصريه الخاصه بكل منها أو أى مواصفات قياسيه مرادفه معتمدة من الهيئة المصـريه العامة للمواصفات والجودة .

٤/ ١/ ٣ يجب أن تكون جميع مسامير الرباط غير قابلة للفك نتيجة الإستعمال العادى.

٤/ ١/ ٤ يجب أن يكون جسم المنظم وأجزاوه الخارجيه جيدة التشطيب ومقاومة للتآكل ومطليه بطلاء واقى يقاوم فعل الهيدروكربونات السائلة ورطوبة الجو وتأثير المـواد العضويه النباتيه والحيوانيه مثل زيت الطعام والدهون .

٤/ ١/ ٥ يجب أن تكون جميع أجزاء المنظمات التى من نفس الطراز والنوع قابلة للتبادليه.

٤/ ١/ ٦ يجب أن يحقق تصميم المنظمات عدم إمكانية فكها ، وخاصة الأجزاء التى تؤثـر تأثيراً مباشراً على الأداء مثل الجسم مع الغطاء ، فلا يتم فكها إلا بتلف وسيلة الإحكام ٠

٤/ ١/ ٧ يجب أن يكون بالغطاء فتحة للتنفيس متصلة بالفراغ الموجود فوق الغشاء لضمان حرية حركة الغشاء وتصمم هذه الفتحة بحيث لاتسد ولاتسمح بدخول أجسام غريبة قد تصل الى الغشاء وتؤدى إلى تلفه ، كما تحول دون دخول قطرات المطر .

٤/ ١/ ٨ يجب أن تكون جميع أجزاء المنظم خالية من أى عيوب تؤدى الى التلف أو التشغيل غير الصحيح ويلزم تنظيف الأجزاء داخيا وخارجيا قبل التجميع .

٤/ ١/ ٩ يمكن تصميم المنظمات بطريقة تمنع فكها أو بطريقة تسمح بفكها لإصلاحها ، وفى الحاله الثانيه يراعى تثبيت غطاء المنظم بجسمه بطريقة تمنع فكه إلا عند الإصلاح ويمكن أن يتم ذلك بختم مسمارين على الأقل من مسامير ربط الغطاء ، بالرصاص المصبوب أو بأية وسيله أخرى تحقق الغرض .

٤/ ١/ ١٠ يراعى عند عمل فتحات مسامير التثبيت ألا تكون متصله مباشرة بمسار الغاز ، وألا تقل المسافه بين هذه الفتحات ومسار الغاز داخل المنظم عن ١ مم .

**٤/ ٢ الخامات**

يصنع جسم وغطاء المنظم من سبائك الزنك $Zn\,Al_4$ or $Zn\,Al_4\,Cu$ أو سبائك الألمنيوم سيليكون وبجودة طبقا للمواصفات القياسيه ISO301 أو الـ BS 1004 & BS 5335 كما يمكن تصنيع المنظمات ( الجسم والغطاء ) من سبائك النحاس الاصفر المطابقه للمواصفة القياسيه المصريه ٢٦٦٥ لسنة ٢٠٠٦ أو المواصفه القياسيه العالميه1 -ISO 426-2, ISO 426 ويراعى ان تتحمل هذه الخامات تأثير الغازات البتروليه المسالة وتجتاز الإختبارات المنصوص عليها فى المواصفات القياسيه وأن تكون خاليه من المساميه والنقر والرقائق وذات سطح أملس. أما الخامات المطاطيه ، فيجب أن تتحمل تأثير الغازات البتروليه المسالة وتكون مطابقة لمتطلبات المواصفة القياسيه الأوروبيه EN 549 وتجتاز الإختبارات المنصوص عليها بهذه المواصفة القياسيه .

**٤/ ٣ أجزاء المنظم الرئيسيه**

يوضح الشكل الإسترشادى رقم ( ١ ) الأجزاء الرئيسيه للمنظم الغير قابل للفك والخامات المستخدمه فى التصنيع كما يوضح جدول ١ الخامات المستخدمه فى تصنيع أجزاء المنظم موضحه قرين كل منها رقم الجزء المحدد بالشكل الاسترشادى رقم ( ١ ) .

**جدول ١ - الخامات المستخدمه فى تصنيع أجزاء المنظم الرئيسيه**

| إسم الجزء ورقمــه | الخامة |
|---|---|
| جسم المنظم (١) – غطاء المنظم (١٠) – وصلة خروج الغاز (١) – وصلة دخول الغاز (١٣) — الرافعه (٢)- عامود التوصيل (٥) – ساند معدنى للغشاء (٧) - حاجز الزنبرك (٩) | سبيكة زنـــــك ٤ أو سبيكة ألمونيوم سيليكون أو سبيكة نحاس أصفر ٥٧ |
| محور الرافعه( ٣ ) | سبيكة زنك ٤ أو سبيكة ألمونيوم سيليكون أو سبيكة نحاس أصفر ٥٧ أو صلب لايصدأ |
| مسمار ضبط الضغط (١١) – صامولة مسمار ضبط الضغط (١٢) | نحاس أصفر ٥٧ أو ألمونيوم سيليكون أو صلب مطلى زنك |
| صامولة وصلة دخول الغاز ( ١٥) | نحاس أصفر ٥٧ |
| زنبرك ضبط الضغط (٨) | سلك صلب زنبرك |
| مصفاه ( ١٧ ) | أى معدن غير قابل للأكسدة ١٢-١٨ ثقب/سم سمك ٣ر٠ مم |
| لوحة تعريف المنظم (١٨) | ألمونيوم |
| حشو مانع التسرب(١٦) - سدادة صمام الرافعه ( ٤ ) – غشاء ( ٦ ) | مطاط صناعى |

**٤/ ٣/ ١ الجسم والغطاء**

يصنع من خامات معدنية تقاوم الإلتواء والكسر والإنبعاج وتعالج بحيث لاتتأثر بالعوامل الكيميائية والعوامل الحراريه أثناء التشغيل العادى والإختبارات.

**٤/ ٣/ ٢ زنبرك ضبط الضغط**

يجب أن يصنع من معدن لايتآكل أو يكون مطليا بطلاء مقاوم للتآكل كما يراعى فى تصميمه ألا يتعرض للبرى أو الإلتصاق ولايقاوم الحركة أثناء التشغيل .

**٤/ ٣/ ٣ مصفاة الغاز**

يزود المنظم بمصفاة تركب فى وصلة دخول الغاز وتصنع من شبكة معدنيه بها من١٢ الى ١٨ ثقبا فى السنتيمتر الطولى .

**٤/ ٣/ ٤ الصمـام**

يتحكم فى دخول الغاز الى المنظم صمام مكون من فونيه ورافعه بسداده وله قاعدة وتصنع السداده من مطاط مناسب يتحمل تأثير الغاز .

**٤/ ٣/ ٥ وصلة دخول الغـاز**

يراعى ألاتسمح وصلة دخول الغاز بأى تسرب للغاز ، وفى حالة ربطها بجسم المنظم بقلاووظ يجب تأمين الربط بطريقه مضمونه، كما تزود وصلة دخول الغاز بصامولة لربطها بمحبس أسطوانة الغاز وتصنع الصامولة بالمقاسات المبينه بشكل ٢ وتكون ذات سن شمال .

**٤/ ٣/ ٦ وصلة خروج الغاز**

يراعى أن تكون هذه الوصلة ذات أبعاد تناسب التركيب فى خراطيم الغـاز التى تستخدم لهذا الغرض ، ويفضل أن تكون قطعه واحدة مع جسم المنظم او تربط فيه بقلاووظ ذى سن شمال مناسب والموضحة بشكل ٣ .

**٤/ ٣/ ٧ الغشاء**

**٤/ ٣/ ٧/ ١** يجب أن يكون الغشاء مرنا ومتينا ويتحمل الـغازات البترولـيه المسالة ولايميل الى الإلتصاق مع أجزاء أخرى أثناء التشغيل .

**٤/ ٣/ ٧/ ٢** يجب أن يكون خاليا من المسام والنقر والحبيبات وذا سطح أملس غير لزج .

**٤/ ٣/ ٧/ ٣** يجب أن تكون حواف جميع الأجزاء المعدنيه التى تلامس الغشاء غير حادة لتجنب قطعه أو خدشه.

**٤/ ٣/ ٧/ ٤** يجب أن تكون مادة الغشاء مرنة حتى لاتعوق حركته ويظل أداء المنظم سليما فى مدى درجات حرارة مابين- ٢٠ ْس الى+ ٥٠ ْس٠

**٤/ ٣/ ٧/ ٥** يجب أن تحقق مادة الغشاء جميع الشروط السابقه لها بعد غمرها فى خليـط من الغازات البتروليه المساله المستخدمه لمدة ٧٢ ساعه .

**٤/ ٣/ ٧/ ٦** عند تعرض عينة من خامة الغشاء لدرجة حـرارة ٧٠ ْس لمدة ١٦٨ ساعه ( ٧ أيام ) لايحدث تغيير فى صلادة خامة الغشاء بأكثر من ± ٨ شور .

**٤/ ٤ الإختبارات**

**٤/ ٤/ ١** إشتراطات عامة :

**٤/ ٤/ ١/ ١** تجرى إختبارات الأداء على كل منظم بعد تصنيعه .

**٤/ ٤/ ١/ ٢** تجرى إختبارات الغشاء على عينات منفصلة تقطع من الخامة الموردة مع المنظم .

**٤/ ٤/ ١/ ٣** تجرى إختبارات الأداء بإستخدام الخراطيم القياسيه المناسبه لوصلة خروج الغاز .

٤/ ٤/ ٢ أجهزة الاختبار :

٤/ ٤/ ٢/ ١ يوضح شكل ٤ جهاز إختبار الأداء وتوصيلاته وموضع المنظم المراد إختباره .

٤/ ٤/ ٢/ ٢ تختبر مادة الغشاء فى منظم خال من الأجزاء الداخليه وبغطائه فتحة تسمح برؤية الغشاء .

٤/ ٤/ ٣ غاز الإختبار :
يجرى إختبار الأداء بإستخدام الهواء ، واذا حدث إصطكاك أو إرتجاج تجرى الإختبارات بإستخدام الغاز المصمم من أجله المنظم.

٤/ ٤/ ٤ إختبارات الأداء :

شكل ٥ رسم تخطيطى يوضح المساحه التى يعمل فيها المنظم ويعطى الأداء المطلوب ٠

٤/ ٤/ ٤/ ١ عـام
يركب المنظم المطلوب إختباره رقم ( ٨ ) فى وضع أفقى كما هو موضح بشكل ٤ ثم يفتح الصمام الرئيسى رقم( ٢) على مصدر دخول غازالإختبار( هواء ) كما تفتح جزرة تغذية مقياس فنتورى رقم ( ١٠) أو رقم (١٢) المناسبه لظروف إجراء الإختبار ويتم التحكم فى منظمات ضبط الضغط أرقام ( ٣، ٤ ، ٥ ) لتحديد ضغط الدخول المطلوب والذى يمكن قراءة قيمته على مبين الضغط الآلى رقم ( ٦ أو ٧ ) ويُقرأ ضغط التصرف بإستخدام المانومتر المائى رقم ( ٩ ) .

**٤/ ٤/ ٤/ ٢ إختبار الحد الأدنى لضغط التصرف عند تغذية ( ٠,٣٢ بار )**
تفتح الجزرة الخاصه بتشغيل مقياس فنتورى ( روتاميتر ) رقم ( ١٢) وبإستخدام المنظم المتغير رقم (٥ ) يتم ضبط ضغط دخول الغاز الذى يتم قراءة قيمته على مبين الضغط الآلى رقم (٦) ليعطى ضغط تغذية قيمتة ٠,٣٢ بار وفى هذه الحالة يجب ألاتقل القراءة فى المانومتر المائى عن ٢٥ سم ماء مع حجم تصرف ١٠٠٠ لتر/ ساعه.

**٤/ ٤/ ٤/ ٣ إختبار الحد الأقصى لضغط التصرف عند ضغط تغذية ( ١٠ بار )**
تفتح جزرة تشغيل مقياس فنتورى ( روتاميتر ) رقم (١٠ ) وباستخدام منظم ضبط الضغط رقم (٣ ) يتم ضبط ضغط دخول الغاز الذى يمكن قراءته على مبين الضغط الآلى (مانومتر ) رقم (٧ ) ليعطى ضغط تغذية قدره١٠ بار، وفى هذه الحالة يجب ألاتزيد قراءة المانومتر المائى عن ٣٧ سم. ماء مع حجم تصرف ٥ لتر/ ساعه .

**٤/ ٤/ ٤/ ٤ إختبار ضغط الإحتباس**
تقفل جميع جزرات مقياس فنتورى ( أرقام ١٠، ١١، ١٢ ) فجأة ويقرأ الضغط على المانومتر المائى بعد دقيقة من توقف سريان الغاز ويجب ألا تزيد قراءة الضغط عن ٤٠ سم ماء وذلك عند أى ضغط تغذيه مابين ٠,٣٢بار الى ١٠ بار.

**٤/ ٤/ ٥ إختبار الإسقاط : ( مقاومة الصدمه )**

يسقط المنظم بكامله إسقاطا حرا من إرتفاع ١ متر رأسيا على أرض صلبه ( خرسانيه أو مبلطه ) وبعد إجراء هذا الإختبار يجب أن يجتاز المنظم الإختبارات الموضحة فى البنود ( ٢/٤/٤/٤ ، ٣/٤/٤/٤ ، ٤/٤/٤/٤ ، ١/٧/٤/٤ ) ، إلا أنه يسمح نتيجة السقوط على الأرض بحدوث تشوه بالمنظم لايؤثر على السلامه أو الأداء

**٤/ ٤/ ٦ إختبار العمر الإفتراضى للمنظم:- ( إختبار التحمل )**

يتم إجراء هذا الإختبار بالطريقه التاليه :

يوضع المنظم المطلوب إختبار تحمله فى جهاز شكل ٦ ويسلط ضغط دخول قدره ٤,١ بار لفترة زمنيه قدرها ٥ ثوانى ويستمر اجراء الإختبار لعدد ٥٠٠٠٠ دورة فتح / غلق كامل ويكون معدل التصرف ٢٠ ٪ من معدل التصرف الكلى ( ٢٠٠ لتر هواء /ساعه ) .

يتم التحكم فى زمن الدورة وعدد الدورات بواسطة عداد زمنى متقطع ويقاس ضغط الإحتباس فى نهاية الإختبار ويراعى ألا تزيد قراءة ضغط الإحتباس عن ٤٤ سم . ماء (١١٠ ٪ من قيمة ضغط الإحتباس ) .

بعد هذا الإختبار يجب ألا تتغير منحنيات أداء المنظم بأكثر من $\pm$ ٥ ٪ عن منحنيات الأداء المسجله قبل الإختبار .

**٤/ ٤/ ٧ إختبارات السلامه**

**٤/ ٤/ ٧/ ١ إختبار تسرب الغاز**

**٤/ ٤/ ٧/ ١/ ١** يستخدم لضبط الضغط فى إختبار التسرب منظم متغير الضغط ويضبط على ضغط يعادل ١٥٠سم ماء .

**٤/ ٤/ ٧/ ١/ ٢** يثبت المنظم المراد إختباره ( رقم ٨ ) فى وضع عكسى بحيث يكون دخول الهواء من وصلة خروج المنظم.

**٤/ ٤/ ٧/ ١/ ٣** يفتح صمام مصدر دخول الهواء والمنظم المتغير المشار اليه فى البند ١/١/٧/٤/٤ ويقفل صمام مرور رقم (١٤) فى شكل (٤) مابعد المنظم المراد إختباره ثم يقفل المصدر ويجب أن تظل قراءة المانومتر رقم ( ٦) فى شكل (٤) ثابته لمدة ٦٠ ثانيه.

**٤/ ٤/ ٧/ ٢ إختبار التسرب لوصلة دخول الغاز**

**٤/ ٤/ ٧/ ٢/ ١** يجمع جسم المنظم مع وصلة دخول الغاز والرافعه

**٤/ ٤/ ٧/ ٢/ ٢** تثبت وصلة دخول الغاز فى جهاز الإختبار كما هو موضح بشكل ٧ .

**٤/ ٤/ ٧/ ٢/ ٣** تغلق فتحة الدخول بالضغط على الرافعة .

**٤/ ٤/ ٧/ ٢/ ٤** يتم تحديد ضغط الدخول ليكون٢٠ بار عند وصلة دخول الغاز وذلك بإستخدام محبس دخول الهواء والمنظم المتغير ومقياس الضغط الآلى .

٤/ ٤/ ٧/ ٢/ ٥ يراعى ألا تحدث أى فقاقيع هوائية فى الحوض عند منطقة إلتحام وصلة الدخول مع جسم المنظم خلال دقيقتين .

**٤/ ٤/ ٨ اختبارا لإحكام ( مقاومة الضغط )**

أثناء إجراء هذا الإختبار يجب أن تكون درجة حرارة المنظم ووسط الإختبار هى درجة حرارة الغرفة ( ٢٠ ± ٥ )°س .

الاختبارات التى تجرى بالماء يمكن إجراؤها بالهواء أو النيتروجين مع إتخاذ إحتياطات الأمان .

**٤/ ٤/ ٨/ ١ مقاومة وصلة الدخول**

يوصل المنظم بماسورة ماء بواسطة وصلة دخول المنظم ، وبعد الوصول لدرجة الحرارة المطلوبه تسد فتحة الخروج ويزاد ضغط الماء إلى ١,٧٥ مرة أقصى ضغط دخول .

يجب ألا يقل زمن ثبات الضغط عن ١٥ دقيقه .

يجب أن يتحمل المنظم ضغط الإختبار بدون إنفجار وبعد هذا الإختبار يجب أن يجتاز المنظم إختبار السلامه .

**٤/ ٤/ ٨/ ٢ مقاومة وصلة الخروج**

يوصل نفس المنظم السابق بماسورة هواء أونيتروجين من خلال وصلة خروج المنظم ، وبعد الوصول لدرجة الحرارة المطلوبه يزاد ضغط الهواء أو النيتروجين إلى ٢٥ ٪ من أقصى ضغط دخول ويستمر الضغط لفترة لاتقل عن ١٥ دقيقة ويجب ألا يزيد التسرب المقاس للمنظم عن ٥٠ سم$^{٣}$ .

يجب أن يتحمل المنظم الضغط بدون إنقطاع الغشاء وبعد ذلك يجب أن يجتاز المنظم إختبار السلامه .

٤/ ٤/ ٨/ **٣** مقاومة الإجهاد الميكانيكى للجسم المجمع مع الغطاء

يوصل منظم آخر بواسطة وصلة الخروج فى ماسورة ماء ، وتسد وصلة الدخول وفتحات التهويه وأى فتحات أخرى تكون غير مشغله إن وجدت ويمكن للغشاء أن يثقب فى نهاية الإختبار ، وبعد الوصول لدرجة الحرارة المطلوبه يزاد ضغط المـاء إلى أقصى ضغط دخول ويستمر الضغط لفترة لا تقل عن ١٥ دقيقه فى هذا الإختبار .

يجرى إختبار تحمل الغطاء والجسم للإجهاد الميكانيكى .

يجب ألا يحدث تسرب فى المنظم ، يجب أن يتحمل المنظم الضغط المذكور بدون كسر أو شروخ فى الجسم أو الغطاء مع السماح بتشوه دائم فى الجسم أو الغطاء .

**٤/ ٤/ ٩ إختبار مقاومة التآكل**

يوضع المنظم المراد إختباره فى غرفة الرذاذ المملح طبقا للمواصفة القياسية الدولية ISO 9227 ويترك لمدة ٩٦ ساعة عند درجة الحرارة القياسيه وبعد الإختبار يفحص ظاهريا ويجب ألا يحدث تآكل فى الاجزاء التى تؤثر على أداء المنظم المحدد وتهمل ترسبات الأملاح الناتجه عن الإختبار ويجب أن يجتاز المنظم بعد ذلك إختبارات الأداء ٤/٤/٤/٢ ، ٤/٤/٤/٣ ، ٤/٤/٤/٤ .

**٤/ ٤/ ١٠ الإختبارات الميكانيكيه**

**عــام** :- يجب أن يكون المنظم ذا متانه ميكانيكيه تتحمل إجهادات وظروف التشغيل العادى . و يحقق المنظم المتانة الميكانيكيه الكافيه عندما تجتاز وصلتا الدخول والخروج إختبارات عزم الإلتواء وعزم الإنحناء بدون ظهور علامات شروخ أو تشوه دائم ملحوظ بما يتمشى مع متطلبات بندى ٤/٤/٧ ، ٤/٤/٨. يوضح شكل ٨ طريقة إجراء اختبارعزم الإلتواء وعزم الإنحناء .

**٤/ ٤/ ١٠/ ١ طريقة إختبار عزم الإلتواء لوصلة دخول الغاز**

**٤/ ٤/ ١٠/ ١/ ١** فى حالة وصلات الدخول المقلوظه ، تركب بالمنظم ماسورة مقلوظه لايقل طولها عن ٣٠٠ مليمتر مكان وصلة الدخول ويثبت جسم المنظم جيدا و يجرى على الماسورة إختبار عزم الإلتواء طبقا للجدول رقم (٢) ولمدة ١٠ ثوان ثم يجرى على المنظم بعد ذلك الإختبارات المذكورة بالبندين ٤/٤/٧ ، ٤/٤/٨ .

**٤/ ٤/ ١٠/ ١/ ٢** فى حالة وصلة الدخول التى تكون جزءاً واحدا من جسم المنظم ، يثبت المنظم جيدا وتعرض وصلة الدخول لعزم التواء قدره ٣٠ نيوتن . متر ولمدة ١٠ ثوان فى كل الإتجاهات ثم يجرى على المنظم بعد ذلك الإختبارات المذكورة فى البندين ٤/٤/٧ ، ٤/٤/٨.

**٤/ ٤/ ١٠/ ٢ طريقة إختبار عزم الإنحناء لوصلة دخول الغاز**

**٤/ ٤/ ١٠/ ٢/ ١** بإتباع طريقة إختبار عزم الإلتواء المذكورة بالبند ٤/٤/١٠/١/١ تسلط القوة المطلوبه لتعطى عزم الإنحناء المناسب للماسورة والموضح بجدول ٢ .

## جدول ٢

| المقاس الإسمى بالبوصة | المقاس الإسمى بالمليمتر | عزم الإلتواء نيوتن . متر | عزم الإنحناء نيوتن . متر |
|---|---|---|---|
| ٨/١ | ٦ | ١٥ | ٢٥ |
| ٤/١ | ٨ | ٢٠ | ٣٥ |
| ٨/٣ | ١٠ | ٣٥ | ٧٠ |
| ٢/١ | ١٥ | ٥٠ | ١٠٥ |
| ٤/٣ | ٢٠ | ٨٥ | ٢٢٥ |
| ١ | ٢٥ | ١٠٠ | ٣٤٠ |

تسلط هذه القوة لمدة ١٠ ثوان فى كل إتجاه من الإتجاهات الأربعه المتعامدة مع بعضها ومع محور الماسورة كما هو موضح بشكل ٨ و يفحص المنظم بعد ذلك ويجب أن يكون مطابقاً للبندين ٧/٤/٤ ، ٨/٤/٤ .

**٤/ ٤/ ١٠/ ٢/ ٢** تركب ماسورة لايقل طولها عن ٣٠٠ مليمتر مكان وصلة دخول الغاز ثم يُعرض المنظم لعزم إنحناء قدره ٥٠ نيوتن . متر لوصلة الدخول ولمدة ١٠ ثوان فى كل إتجاه من الإتجاهات الأربعه وعموديه على محور الماسورة كما هو موضح بشكل ٨ .
يجرى على المنظم بعد ذلك الإختبارات المذكورة بالبندين ٧/٤/٤ ، ٨/٤/٤.

**٤/ ٤/ ١٠/ ٣** طريقة اختبار عزم الإلتواء لوصلة خروج الغاز
يتم إختبار عزم الإلتواء لوصلة خروج الغاز كما هو موضح بالبند رقم ١/١/١٠/٤/٤ .

**٤/ ٤/ ١٠/ ٤ طريقة إختبار عزم الإنحناء لوصلة خروج الغاز**
يجرى إختبار عزم الإنحناء لوصلة خروج الغاز كما هو موضح بالبند رقم ١/٢/١٠/٤/٤ .

**٤/ ٤/ ١١ إختبار الأجزاء غير المعدنيه**
جميع الأجزاء غير المعدنية وتشمل سدادة الصمام والغشاء ومانع التسرب يجب أن تتحقق متطلبات المواصفة القياسية الأوروبية EN 549 .

**٤/ ٥ شروط القبول والرفض**

**٤/ ٥/ ١ عام**

**٤/ ٥/ ١/ ١** تجرى الإختبارات فى المصنع المنتج على جميع العينات المختارة ويكون ذلك على نفقة المنتج ويجوز للمشترى أو من ينوب عنه الحضور أثناء أخذ العينات وإجراء الإختبارات .

**٤/ ٥/ ١/ ٢** يسلم المنتج للمشترى شهادة صلاحية فنيه ينص فيها على مطابقة المنظمات لهذه المواصفات او شهادة تفصيليه موضحا بها نتائج جميع الإختبارات والفحوص التى أجريت على المنظمات اثناء الانتاج وعلى المنتج النهائى وذلك حسب رغبة المشترى.

**٤/ ٥/ ١/ ٣** لايجور تسليم المنظمات من مصنع المنتج الا بعد التحقق من مطابقتها لهذه المواصفات .

**٤/ ٥/ ١/ ٤** يحق للمشترى أو من ينوب عنه إجراء إختبارات التحقق الموضحة فيما بعد .

**٤/ ٥/ ١/ ٥** تعتبر المنظمات مرفوضه رفضا نهائيا فى حالة عدم مطابقة الخامات لجميع الإشتراطات الفنيه المنصوص عليها بالمواصفات ذات الصلة .

**٤/ ٥/ ١/ ٦** تعتبر المنظمات مرفوضة رفضا نهائيا فى حالة عدم إجتياز أية عينه من العينات التى يجرى عليها إختبار إحكام المنظم الموضح بالبند رقم ٨/٤/٤ بنجاح .

**٤/ ٥/ ١/ ٧** اذا لم تجتز أية عينه من العينات التى جرى عليها إختبارات التحقق بنجاح يعاد إجراء الإختبار على ضعف عدد العينات فاذا إجتازت جميع العينات المعاد إختبارها بنجاح تعتبر المنظمات مقبولة وإذا لم تجتاز إحداها ترفض تلك الكميه ، وتعاد للمنتج لإصلاحها وفى حالة الإصلاح تعاد الإختبارات على أربعه امثال عدد العينات فإذا لم تجتاز إحداها تعتبر المنظمات مرفوضة ولا يجوز إصلاحها .

**٤/ ٥/ ٢ إختبارات التحقق:- ( إختبار النموذج الأساسى)**
لإختبار النموذج الأساسى ، على الصانع تقديم عدد ٥٠ عينة على الأقل لجهة التفتيش المعتمدة ، يتم تعريض عدد ٦ منها لإجراء إختبارات التحقق من النموذج الأساسى طبقا لجدول ٤ ٠

## جدول ٤ - عينات إختبارات التحقق
## ( إختبار النموذج الأساسى )

| البند | نوع الاختبار | رقم المنظم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ |
| ٤/٤/٨ | الإحكام ( مقاومة الضغط ) | | | | | | |
| ٤/٤/٨/١ | وصلة الدخول | × | | | | | |
| ٤/٤/٨/٢ | وصلة الخروج | × | | | | | |
| ٤/٤/٨/٣ | الإجهاد الميكانيكى للجسم مجمعا مع الغطاء | | × | | | | |
| ٤/٤/٧ | السلامة | × | | × | × | × | × |
| ٤/٤/٤ | الأداء ( قبل ) | | | × | × | × | × |
| ٤/٤/٥ | الإسقاط ( مقاومة الصدمة ) | | | × | | | |
| ٤/٤/١٠ | الإجهاد الميكانيكى للوصلات | | | | × | | |
| ٤/٤/٦ | التحمل ( العمر الإفتراضى للمنظم ) | | | | | × | |
| ٤/٤/٩ | مقاومة التآكل | | | | | | × |
| ٤/٤/٧ | السلامة | | | × | × | × | × |
| ٤/٤/٤ | الأداء ( بعد ) | | | × | × | × | × |

**٤/ ٥/ ٣ اختبارات الدفعات الإنتاجيه**

يتم إختيار عدد ( ١٨ ) منظم من كل ألف منظم وتجرى عليها الإختبارات الآتيه :

| م | البند | نوع الإختبار | العدد لكل ألف |
|---|---|---|---|
| ١ | ٤/٤/٤ ، ٥/٤/٤ | الأداء والإسقاط | ٦ |
| ٢ | ١/٧/٤/٤ | التسرب بإستخدام منظم ١٥٠سم ٠ ماء | ٦ |
| ٣ | ٢/٧/٤/٤ | تسرب وصلة الدخول عند ٢٠ جوى | ٦ |
| ٤ | ٦/٤/٤ | إختبار التحمل | ١ |
| ٥ | ١٠/٤/٤ | الإختبارات الميكانيكيه ( الإنحناء والإلتواء ) | ١ |

وأن تجتاز جميع المنظمات الإختبارات بعاليه وفى حالة عدم إجتياز أى من هذه المنظمات الإختبارات طبقا للبنود الخاصه بها تعاد الإختبارات على ضعف عدد العينات الموضحة قرين كل بند.

**٤/ ٦ البيانات المطلوب توضيحها على المنظم**

يجب توضيح البيانات الآتية على المنظم بطريقة يصعب إزالتها :

**٤/ ٦/ ١** اسم الصانع أو علامته التجارية .

**٤/ ٦/ ٢** نوع الغاز وضغط الاستهلاك .

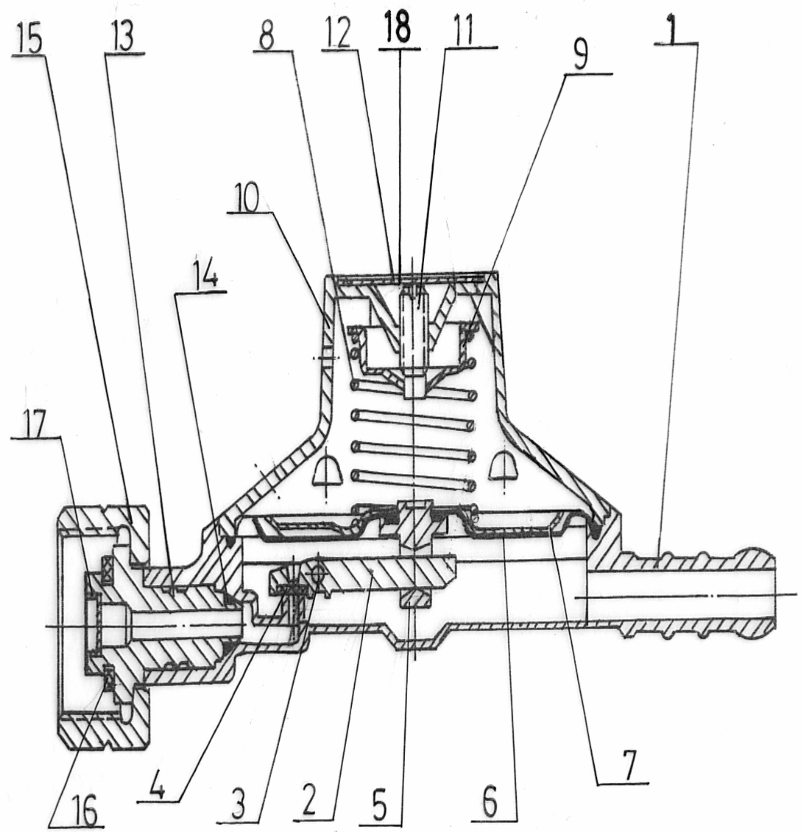
**٤/ ٦/ ٣** معدل التصرف المضمون ( كجم / ساعة ) .

**٤/ ٦/ ٤** تاريخ الصنع .

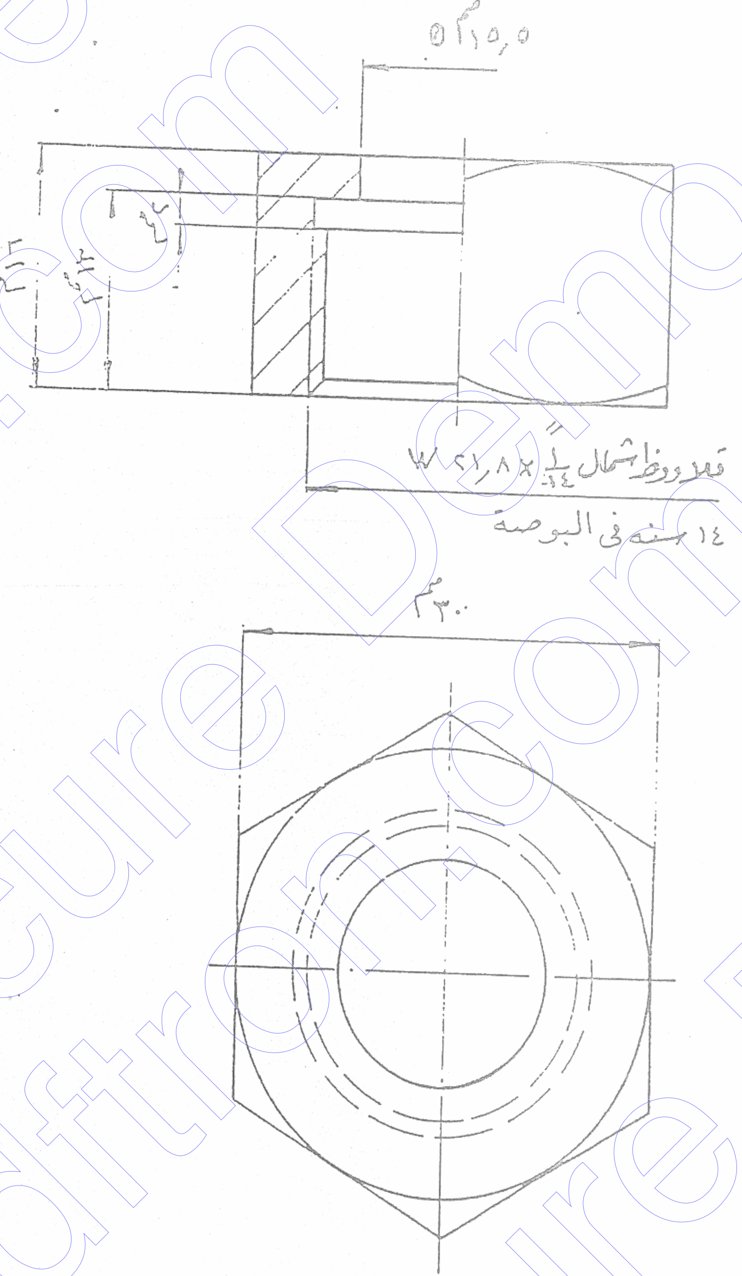
**٤/ ٦/ ٥** سهم يوضح إتجاه تدفق الغاز

**٤/ ٦/ ٦** علامة إعتماد الصلاحية التى تصدرها الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة .

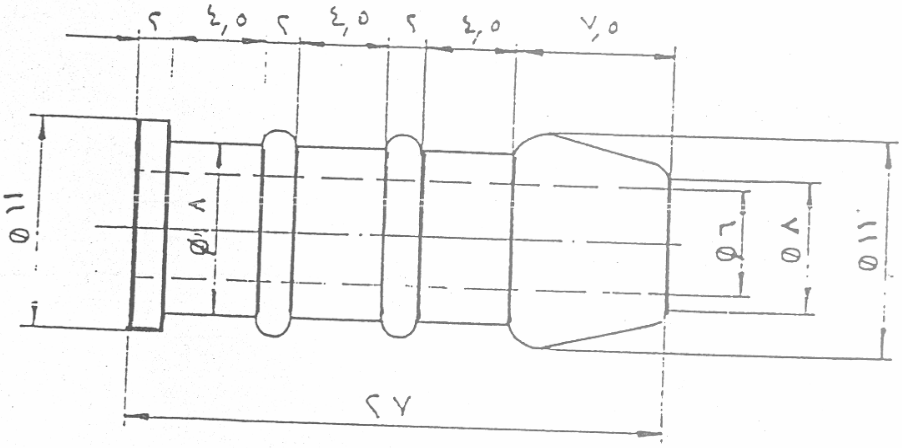
| رقم الجزء | اسم الجزء |
|---|---|
| ١ | جسم المنظم ( به وصلة خروج الغاز ) |
| ٢ | الرافعه |
| ٣ | محور الرافعه |
| ٤ | سدادة الصمام |
| ٥ | عامود التوصيل |
| ٦ | الغشاء |
| ٧ | ساند معدنى للغشاء |
| ٨ | زنبرك ضبط الضغط |
| ٩ | حاجز الزنبرك |
| ١٠ | غطاء المنظم |
| ١١ | مسمار ضبط الضغط |
| ١٢ | صامولة مسمار ضبط الضعط |
| ١٣ | وصلة دخول الغاز |
| ١٤ | حشوة منع تسرب |
| ١٥ | صامولة وصلة دخول الغاز |
| ١٦ | حشوة منع تسرب |
| ١٧ | مصفاة الغاز |
| ١٨ | لوحة تعريف المنظم |



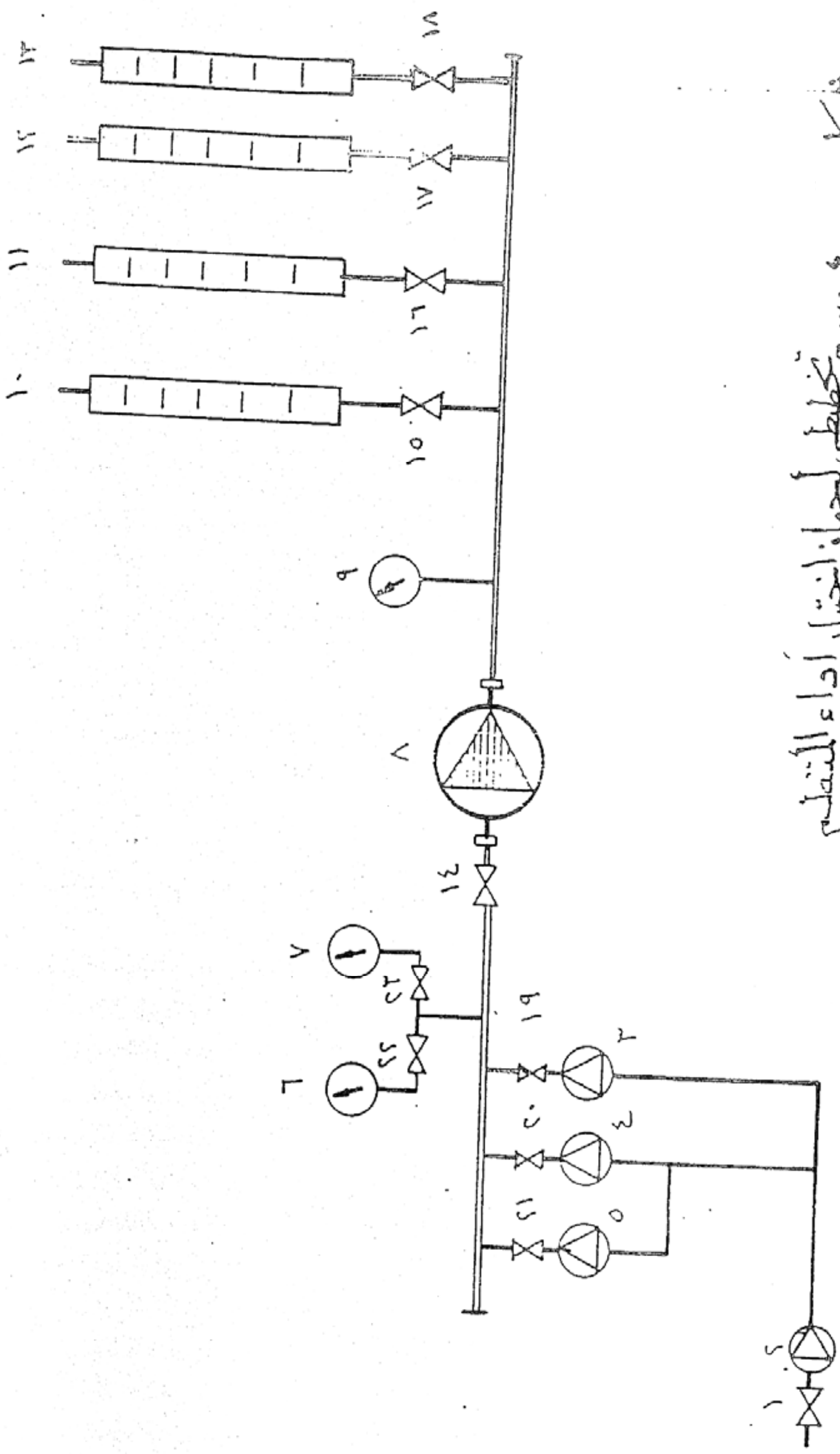

**شكل ١- الأجزاء الرئيسية للمنظم**
**(استرشادى)**



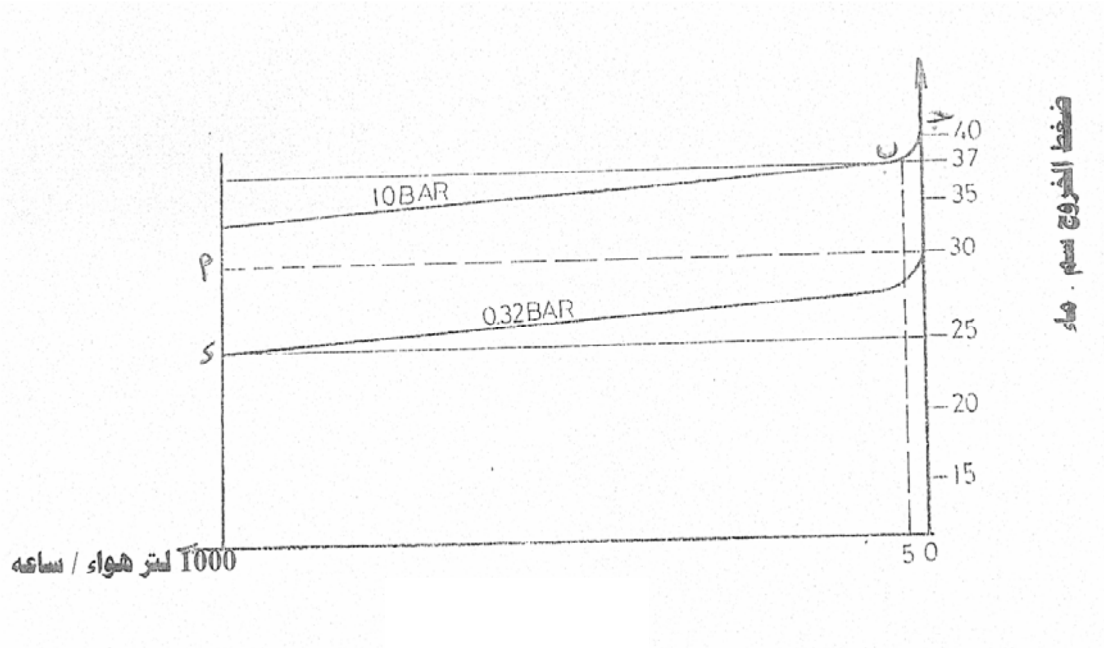

**شكل ٢ـ صامولة وصلة دخول الغاز**




**شكل ٣- وصلة خروج الغاز**



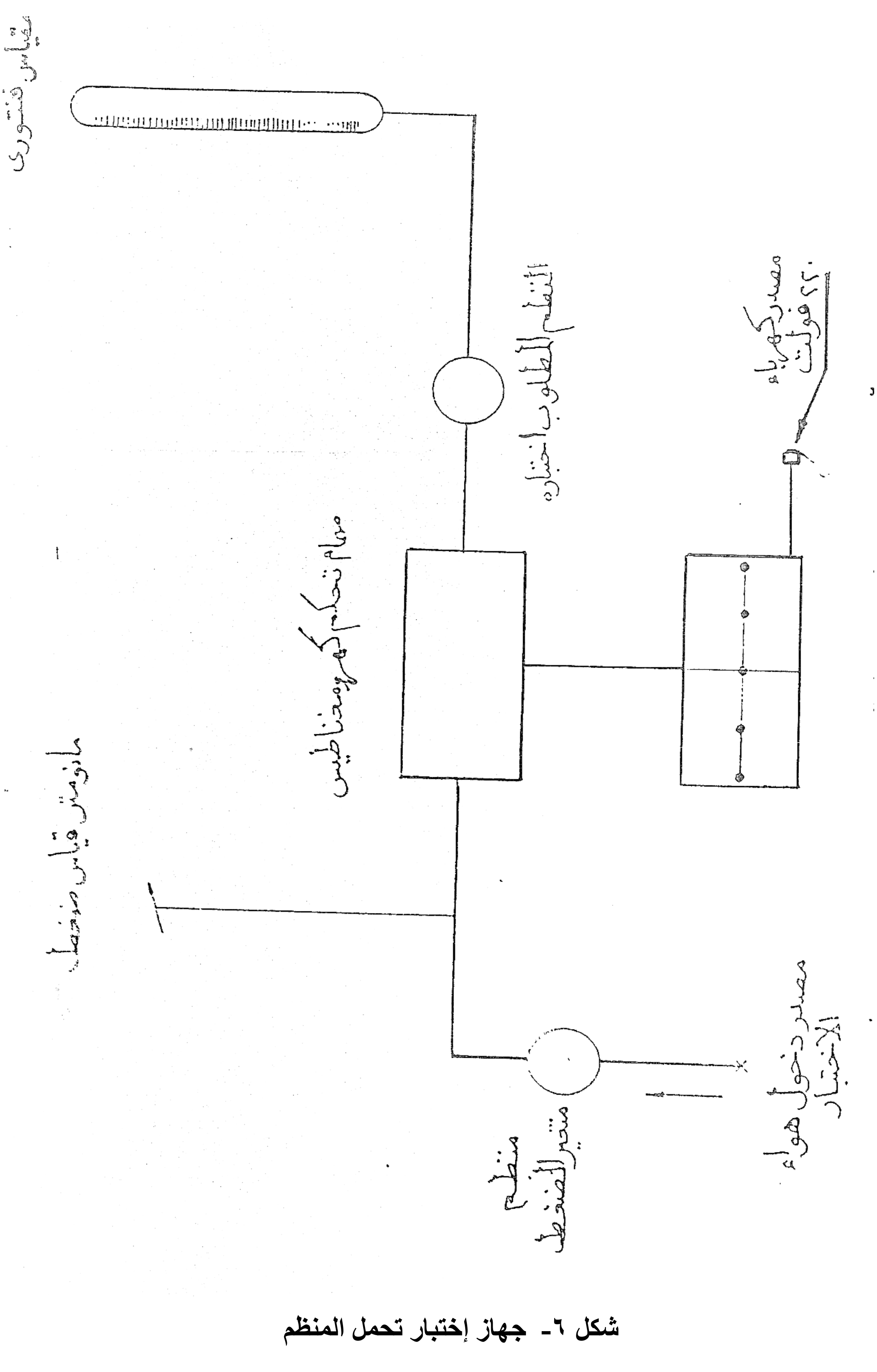
شكل ١ رسم تخطيطي لجهاز اختبار أداء المنظم



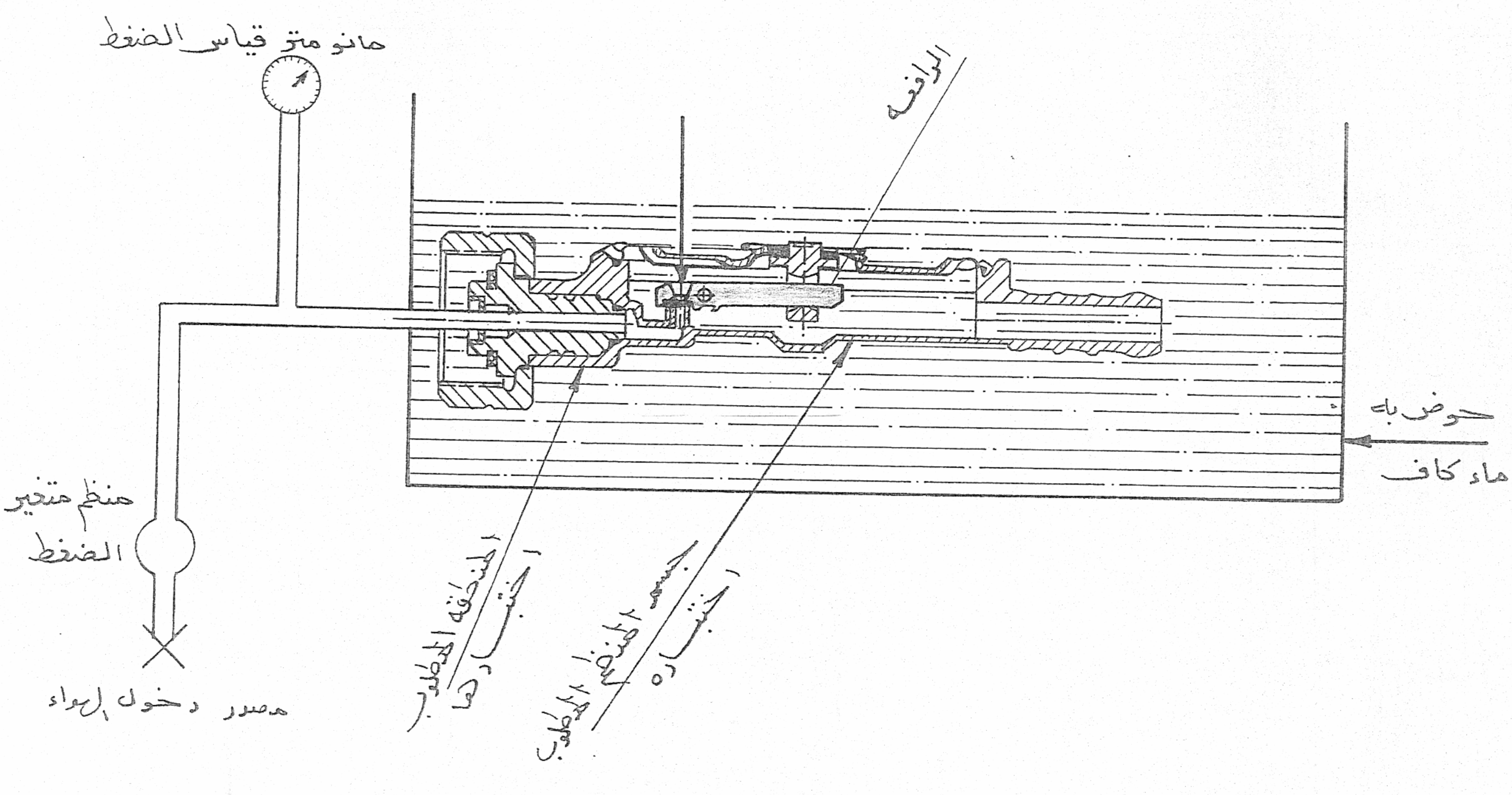

**معدل التصرف (لتر هواء /ساعة)**

أ- نقطة الضبط عند الضغط العالى
- ضغط الدخـــول : ١٠ بار
معدل التـــصرف: ٥ لتر هواء / ساعه
ضغط الخـــروج : ٣٧ سم . ماء حد أقصى
ب ـ نقطة الاحتباس
ضغط الدخـــول : ١٠ بار
معدل التـــصرف: صفر
ضغط الـــخروج : ٤٠ سم . ماء حد أقصى
جـ نقطة الضبط عند الضغط المنخفض
ضغط الدخـــول : ٠,٣٢ بار
معدل التصـــرف: ١٠٠٠ لتر هواء / ساعه
ضغط الـــخروج : ٢٥ سم . ماء حد أدنى
د- نقطة التشغيل عند الضغط الإسمى
ضغط الدخول الإسمى : ٠,٣٢ ← ١٠ بار
مـــعدل التصرف : ١٠٠٠ لتر هواء / ساعه
ضغط الخروج الإسمى : ٣٠ سم ماء

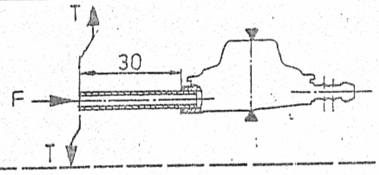
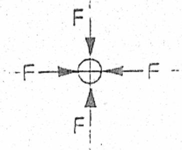
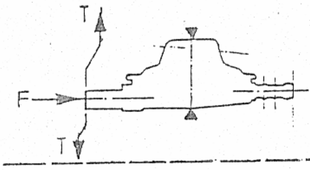
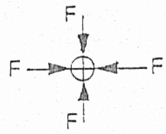
**شكل ٥- منحنى الأداء للمنظم ٣٠ سم ماء خليط غاز البروبان والبيوتان**

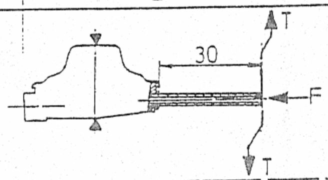
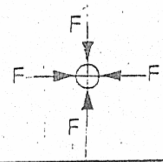
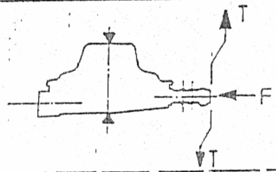
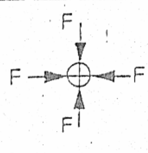



**شكل ٦- جهاز إختبار تحمل المنظم**




**شكل ٧- إختبار تسرب وصلة دخول الغاز**

| النموذج المختبر | القوة | القيمة | ملاحظات |
| --- | --- | --- | --- |
|   | عزم إلتواء T | ٢٥ نيوتن × متر | وصلة الدخول مقلوظة |
|   | عزم إنحناء F | ٥٠ نيوتن . متر | وصلة الدخول مقلوظة |
|   | عزم إلتواء T | ٣٠ نيوتن . متر | وصلة الدخول قطعة واحدة |
|   | عزم إنحناء F | ٣٠ نيوتن . متر | وصلة الدخول قطعة واحدة |
| الإختبارات الميكانيكية (عزم الإلتواء والإنحناء) لماسورة الدخول | | | |

| النموذج المختبر | القوة | القيمة | ملاحظات |
| --- | --- | --- | --- |
|   | عزم إلتواء T | ٢٥ نيوتن . متر | ماسورة الخروج مقلوظة |
|   | عزم إنحناء F | ٣٠ نيوتن . متر | « « « |
|   | عزم إلتواء | ٣٠ نيوتن . متر | ماسورة الخروج قطعة واحدة |
|   | عزم إنحناء F | ٣٠ نيوتن . متر | // |
| الإختبارات الميكانيكية (عزم الإلتواء والإنحناء) لماسورة الخروج | | | |

**شكل ٨**

**(الاختبارات الميكانيكية )**

## ٥- المصطلحات الفنيه

إصطكاك............................................ chattering
ضغط الإحتباس ............................................ lock-up pressure
ضغط مقاس............................................ gauge pressure
عزم الإلتواء............................................ torque
عزم الإنحناء ............................................ bending moment
متقطع ............................................ discontinuous
مقياس فنتورى............................................ venturi meter
منظم الضغط............................................ pressure regulator

## ٦- المراجع

EN 12864 : 2001 ( E ) -
Low – pressure, non adjustable regulators having a maximum outlet pressure of less than or equal to 200 mbar, with a capacity of less than or equal to 4 kg/h, and their associated Safety devices for butane, propane or their mixtures .

# الجهات التى اشتركت فى وضع هذه المواصفه

قام باعداد هذه المواصفه اللجنه الفنيه رقم ( ١ / ١٤ ) والخاصه بأوعية الضغط والتى يضم تشكيلها الجهات التاليه :

- الهيئة المصريه العامة للمواصفات والجودة .
- كلية الهندسة / جامعة عين شمس .
- شركة الغازات البترولية ( بتروجاس ) .
- شركة حلوان للصناعات الهندسيه ( مصنع ٩٩ الحربى ) .
- إدارة المدرعات – القوات المسلحة .
- مركز البحوث الفنية – هيئة التسليح قوات مسلحة .
- مصنع صقر للصناعات المتطوره .
- مصانع النجمة الصناعيه .
- مصلحة الرقابة الصناعيه .
- هيئة الرقابة على الصادرات والواردات .
- شركة سوبر جاز للاستثمار .
- الشركة الدولية لتصنيع المراجل البخارية والأعمال المعدنية .
- مكتب هيئة اللويدز – فرع القاهرة .
- اتحاد الصناعات الهندسية .
- شركة بافاريا مصر .
- استشارى الهيئة .

## الهيئة المصرية العامة للمواصفات و الجودة

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

# ES 4749/ 2008

# LOW – PRESSURE,NON – ADJUSTABLE REGULATORS FOR LIQUEFIED PETROLEUM GASES FOR DOMESTIC APPLIANCES

**ICS : 23.060.40**

**Arab Republic of Egypt**
**Egyptian Organization for Standardization and Quality**